IN01
Programmation Android

03 – IHM bases

Yann Caron
Et Jean-Marc Farinone

ENSG Géomatique

Sommaire - Séance 03

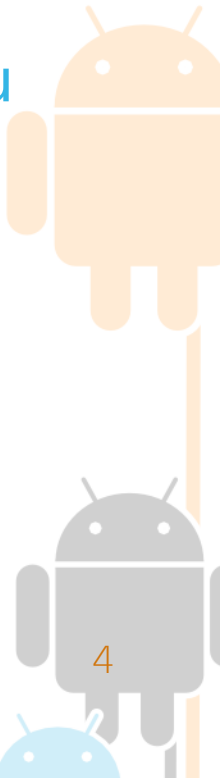
- Principes et patrons
- Combinaison ou XML
- Évènements
- Standard views
- Menus
- Intents et chaînage des activities
- Toast

IN01 – Séance 03

Principes et patrons

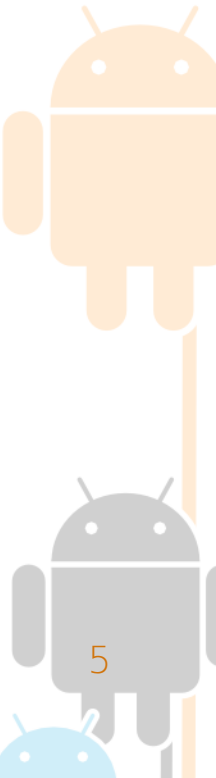
Les IHM des smartphones

- Pas seulement clavier écran souris
- Mais écran tactile, clavier virtuel
- Accéléromètre
- GPS
- Enregistrement de messages audio (notes audio)
- Prendre des photos, des vidéos, les envoyer par le réseau (MMS)
- SMS
- Téléphone
- Etc.



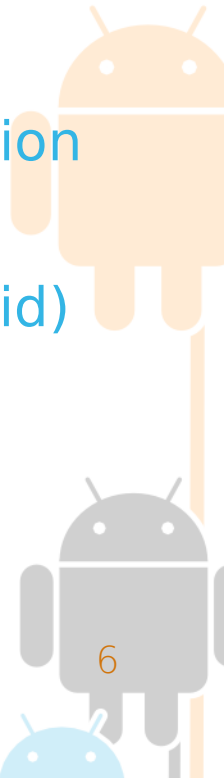
Les IHM Android

- Bibliothèque propre
- Pas d'AWT, ni Swing, ni Java ME/LCDUI
- Décrit par fichier XML ou par composition
- Écrans gérés par des activities, des fragments et des views

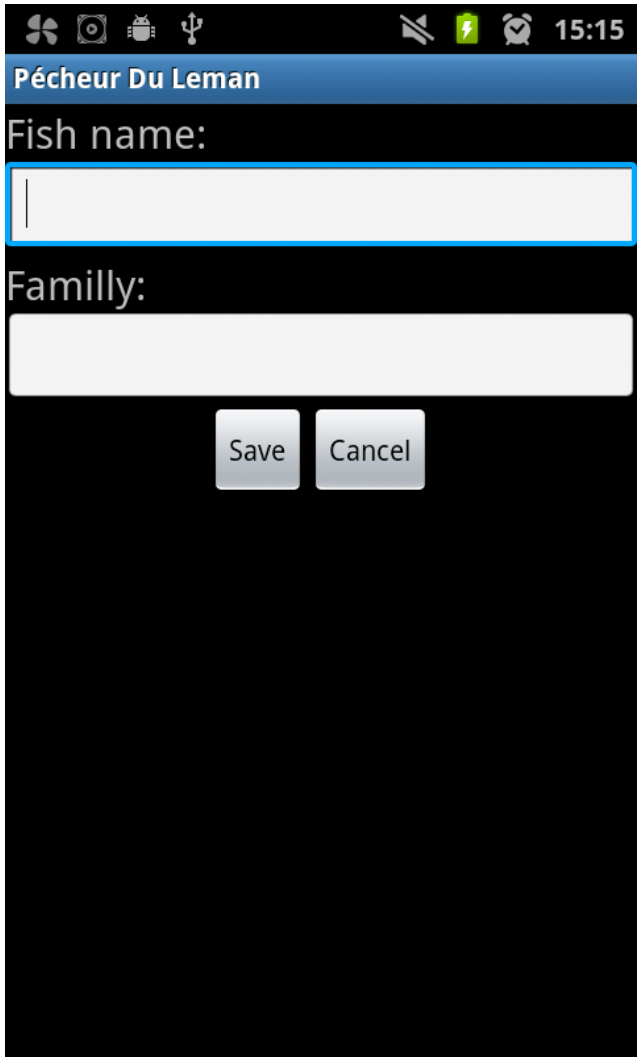


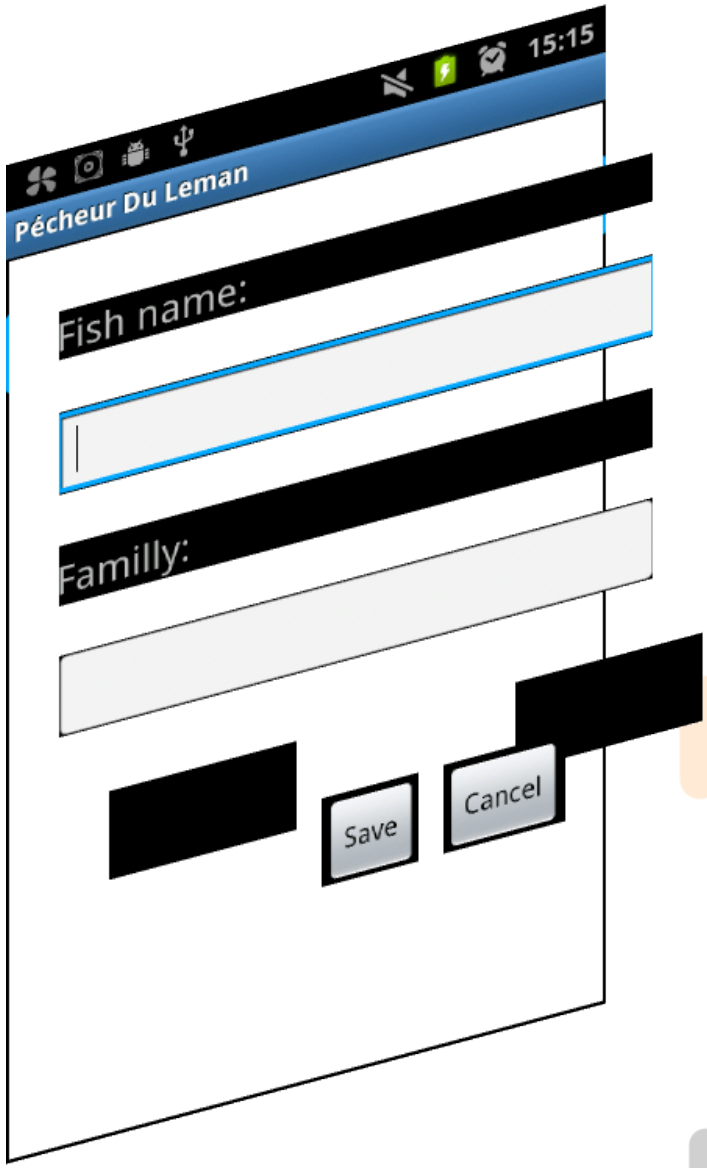
Principes

- Deux grands principes == Deux arborescences
  - Par combinaison
    - Les IHM sont construites en mettant les composants graphiques les uns à l'intérieur des autres
    - Placement des composants
  - Par héritage
    - Les composants graphiques sont obtenus par spécialisation
    - En général fournis par le concepteur de la bibliothèque
    - Utile pour créer des composants personnalisés (IDE Algoid)



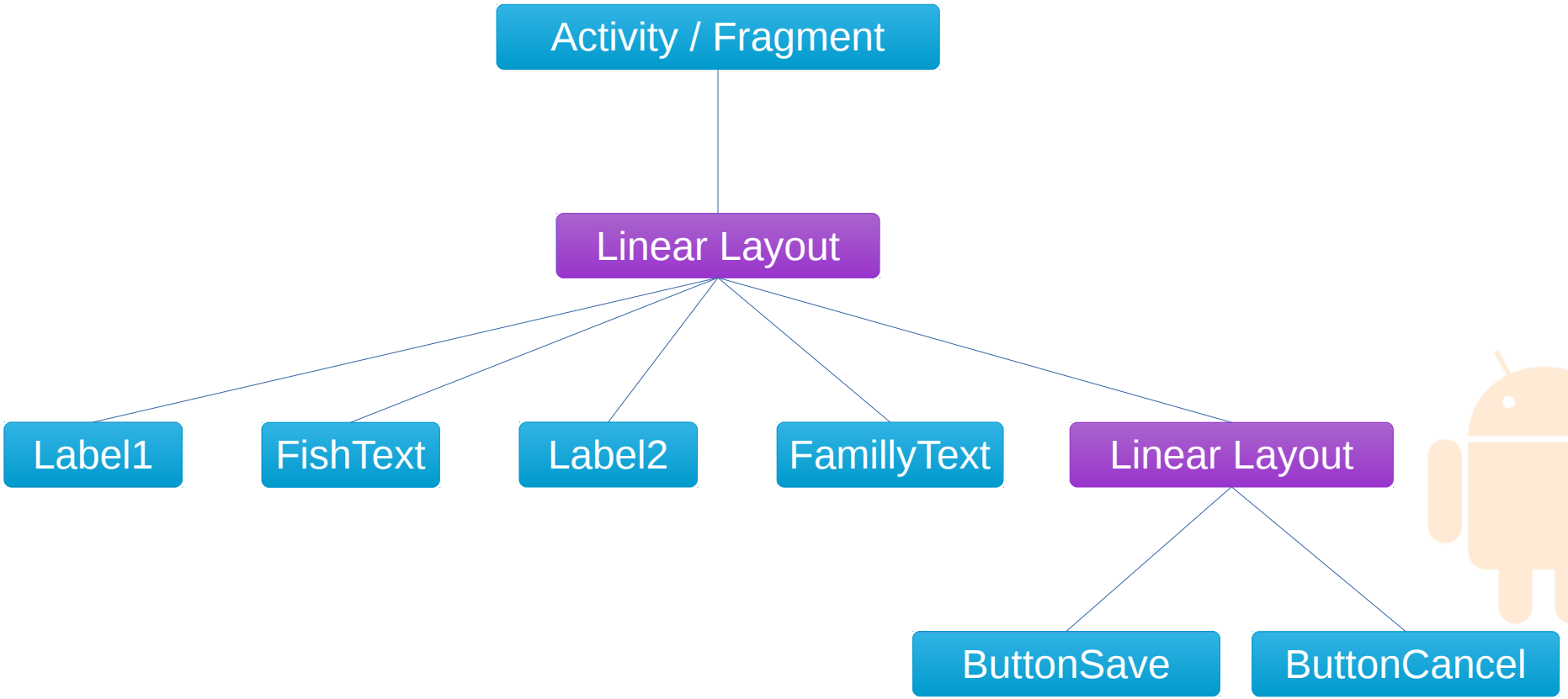
1er principe : combinaison





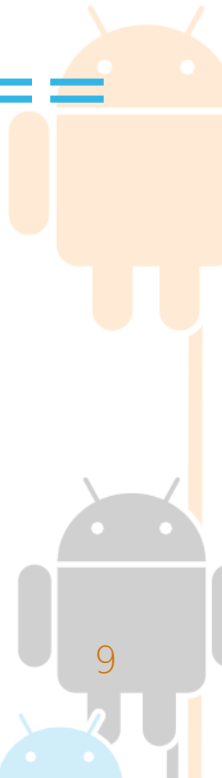
Slide original (c) JMF

1er principe : combinaison



1er principe : combinaison

- Principe : mettre les composants les uns à l'intérieur des autres (hiérarchiser, combiner)
- Components et Containers
- On obtient un arbre : être contenu par == être fils de
- Deux patrons : composite et decorator

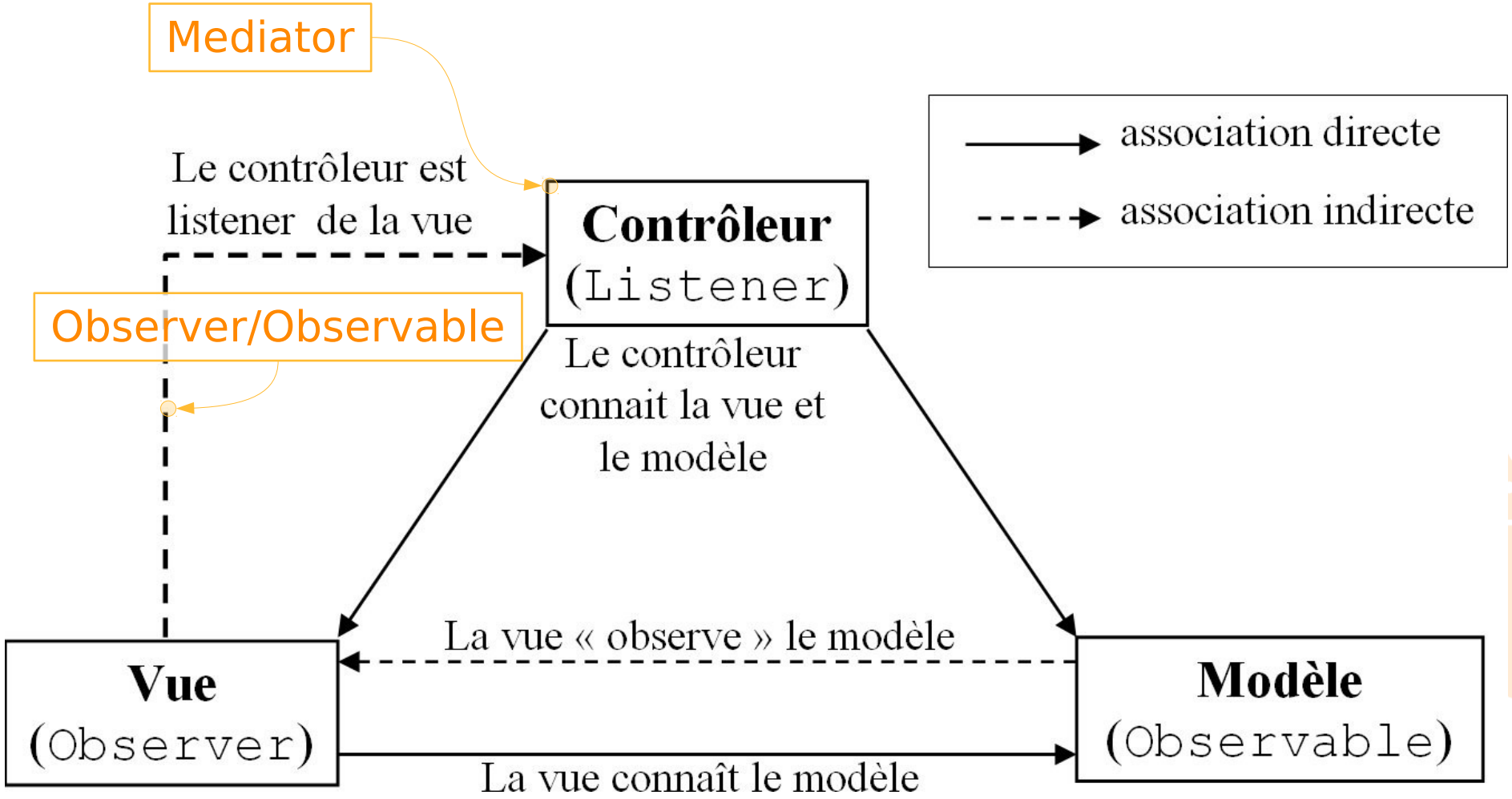


2e principe – Héritage de classes

- Spécialisation des classes par héritages successifs
- Par exemple : MultiAutoCompleteTextView

java.lang.Object
↳ android.view.View
↳ android.widget.TextView
↳ android.widget.EditText
↳ android.widget.AutoCompleteTextView
↳ android.widget.MultiAutoCompleteTextView

Patron - MVC


Mediator
Le contrôleur est listener de la vue
Observer/Observable
Contrôleur
(Listener)
Le contrôleur connait la vue et le modèle
association directe
association indirecte
La vue « observe » le modèle
Vue
(Observer)
Modèle
(Observable)
La vue connaît le modèle

Patron - MVC

- POSA : Pattern-Oriented Software Architecture
- Motivation : séparer les responsabilités d'un composant graphique
- Le modèle : c'est la donnée
- La vue : c'est la représentation visuelle
- Le contrôleur : c'est le chef d'orchestre (spécialisation du mediator)
- Un excellent article : http://www.infres.enst.fr/~hudry/coursJava/interSwing/boutons5.html

MVC - Android

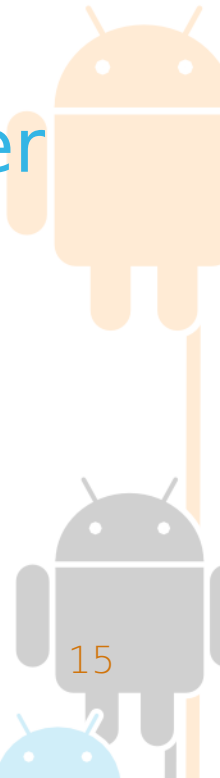
- Comme vu précédemment
  MVC = Model/Vue/Controler
- L'idée est de séparer les données, la présentation et les traitements
- Les composants graphiques Android sont en partie basés sur ce principe

IN01 – Séance 03

Combinaison ou XML

IHM : types de constructions

- Deux façons de construire une IHM dans Android :
  - En combinant les composants par programmation
    - Comme JavaSE Swing, AWT, JavaME
  - En déclarant les composants dans un fichier XML
    - Comme JavaFX (FXML), WPF (XAML)



Par combinaison

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
  super.onCreate(savedInstanceState);

  // create main layout
  LinearLayout content = new LinearLayout(this);
  content.setLayoutParams(
    new LinearLayout.LayoutParams(
      LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT,
      LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT));
  content.setOrientation(LinearLayout.VERTICAL);

  // add main layout to activity
  this.setContentView(content);

  // add controls
  TextView label1 = new TextView(this);
  label1.setText(getText(R.string.fish_name));
  content.addView(label1);

  EditText textFish = new EditText(this);
  textFish.setLayoutParams(
    new LinearLayout.LayoutParams(
      LinearLayout.LayoutParams.MATCH_PARENT,
      LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT));
  content.addView(textFish);

  // etc.

}
```

onCreate de l'activity

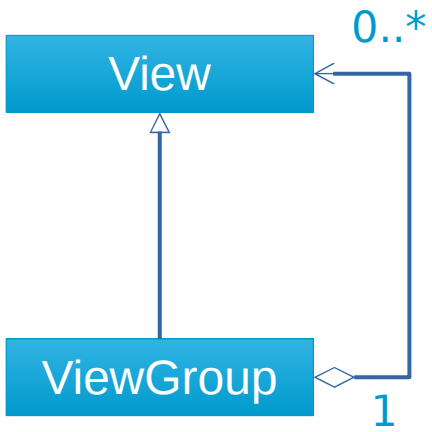
Content layout

Layout

Ajout des contrôles

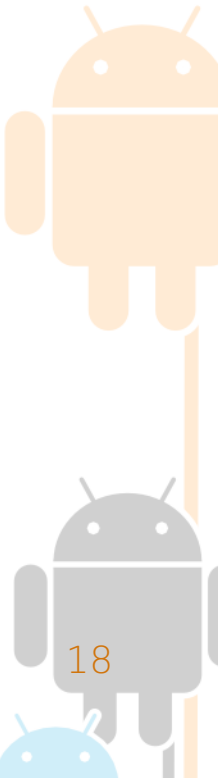
Par combinaison

- Comment ? Comme en Swing !
  - On instancie des objets
  - On les paramètre à l'aide des propriétés
  - On les hiérarchise grâce à un patron composite ()



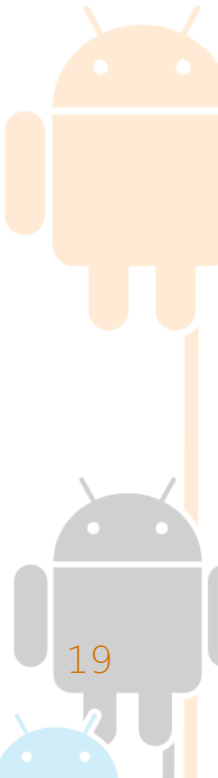
Par combinaison

- Redite :
- L'IHM est décrite par programmation en surchargeant la méthode “onCreate” de l'activity (ou du fragment)
- On instancie des composants graphiques (LinearLayout, TextView, Button, etc.)
- On les paramètre (setText, setOrientation, setLayout)
- On hiérarchise (content.addView) Content est le layout auquel on ajoute une vue



Par combinaison

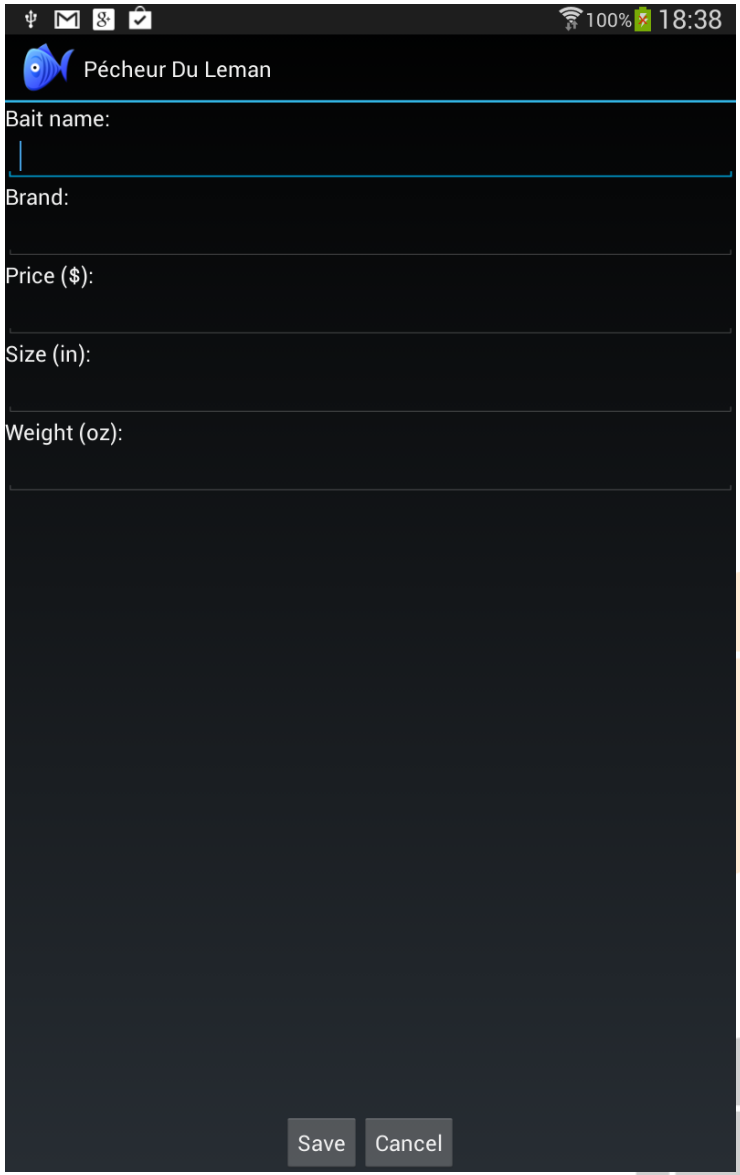
- Avantages :
  - Dynamique (construction de vues par programmation)
  - Peut être factorisé
- Inconvénients :
  - Verbeux !
  - Fastidieux
  - WYSIWYG difficile à mettre en œuvre



Déclaration par XML

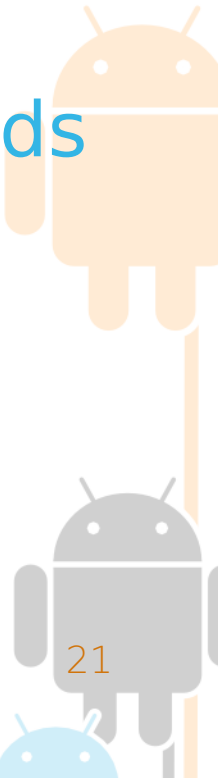
```xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical" >

    <TextView
        android:id="@+id/textView1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/bait_name" />

    <AutoCompleteTextView
        android:id="@+id/autoCompleteTextView1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="AutoCompleteTextView" >

        <requestFocus />
    </AutoCompleteTextView>

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:gravity="center_horizontal" >

        <Button
            android:id="@+id/button1"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="@string/global_button_save" />

    </LinearLayout>

</LinearLayout>
```

Imbrication



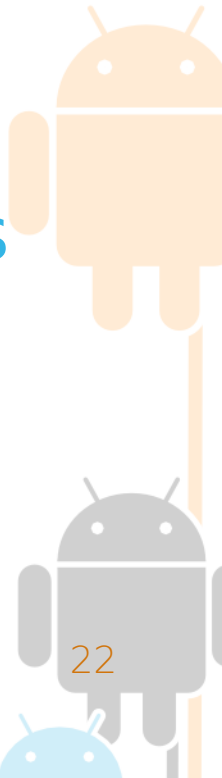
Déclaration par XML

- Le placer dans `/res/layout` (cf. Cours 02 pour la gestion multirésolution, orientation, etc.)
- La description d'une activity doit commencer par un `Layout`
- Les composants graphiques sont ensuite hiérarchisés par encapsulation dans les nœuds XML
- Les composants sont paramétrés avec des attributs XML



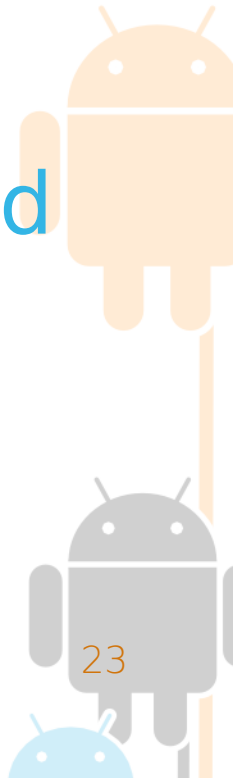
Déclaration par XML

- Avantages :
  - WYSIWYG plus simple à mettre en place
  - Plus lisible
- Inconvénients :
  - Limitations / bogues du WYSIWYG
  - En mode text, autocompletion pas toujours présente
  - Verbeux



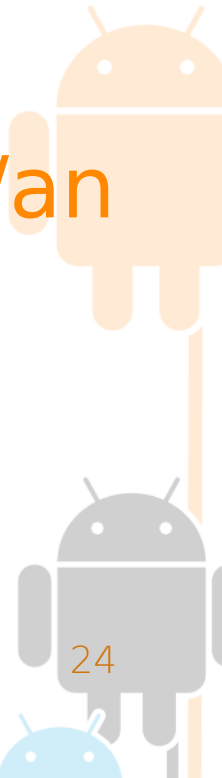
Post-Scriptum - @+id vs. @id

- Dans le fichier XML, on utilise parfois `@+id` et parfois `@id`
- `@+id` indique qu'il faut créer une nouvelle entrée dans `R.java` (et sa classe interne id)
- `@id` repère simplement l'identificateur id et il n'y a pas de création dans `R.java`



Correspondance XML-Java

- Comme vu précédemment, il est possible de décrire les vues de deux façons
- Toutes les méthodes Java ont un équivalent sous forme d'un attribut XML
- La référence ce trouve ici : http://developer.android.com/reference/android/view/View.html



Correspondance XML-Java

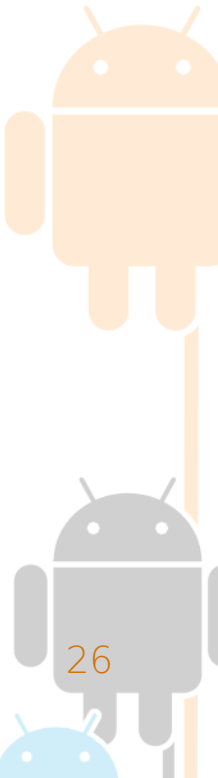
- Dont voici un extrait

XML Attributes		
Attribute Name	*Related Method*	*Description*
android:accessibilityLiveRegion	setAccessibilityLiveRegion(int)	Indicates to accessibility services whether the user should be notified when this view changes.
android:alpha	setAlpha(float)	alpha property of the view, as a value between 0 (completely transparent) and 1 (completely opaque).
android:background	setBackgroundResource(int)	A drawable to use as the background.
android:clickable	setClickable(boolean)	Defines whether this view reacts to click events.
android:contentDescription	setContentDescription(CharSequence)	Defines text that briefly describes content of the view.
android:drawingCacheQuality	setDrawingCacheQuality(int)	Defines the quality of translucent drawing caches.
android:duplicateParentState		When this attribute is set to true, the view gets its drawable state (focused, pressed, etc.) from its direct parent rather than from itself.
android:fadeScrollbars	setScrollbarFadingEnabled(boolean)	Defines whether to fade out scrollbars when they are not in use.
android:fadingEdgeLength	getVerticalFadingEdgeLength()	Defines the length of the fading edges.

Activity et XML

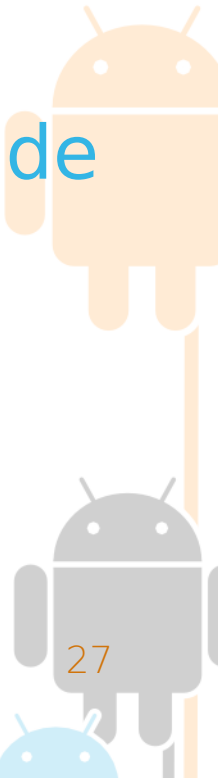
```
public class BaitActivity extends Activity {

  private AutoCompleteTextView textName, textBrand;
  private Button buttonSave;

  @Override
  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.bait);

    textName = (AutoCompleteTextView) findViewById(R.id.textName);
    textBrand = (AutoCompleteTextView) findViewById(R.id.textBrand);

    buttonSave = (Button) findViewById(R.id.buttonSave);

    buttonSave.setOnClickListener(new OnClickListener() {

      @Override
      public void onClick(View v) {
        buttonSave_onClick(v);
      }
    });

  }

  // event handling
  private void buttonSave_onClick(View v) {
  // do some stuff
  }
}
```

Accès aux contrôles

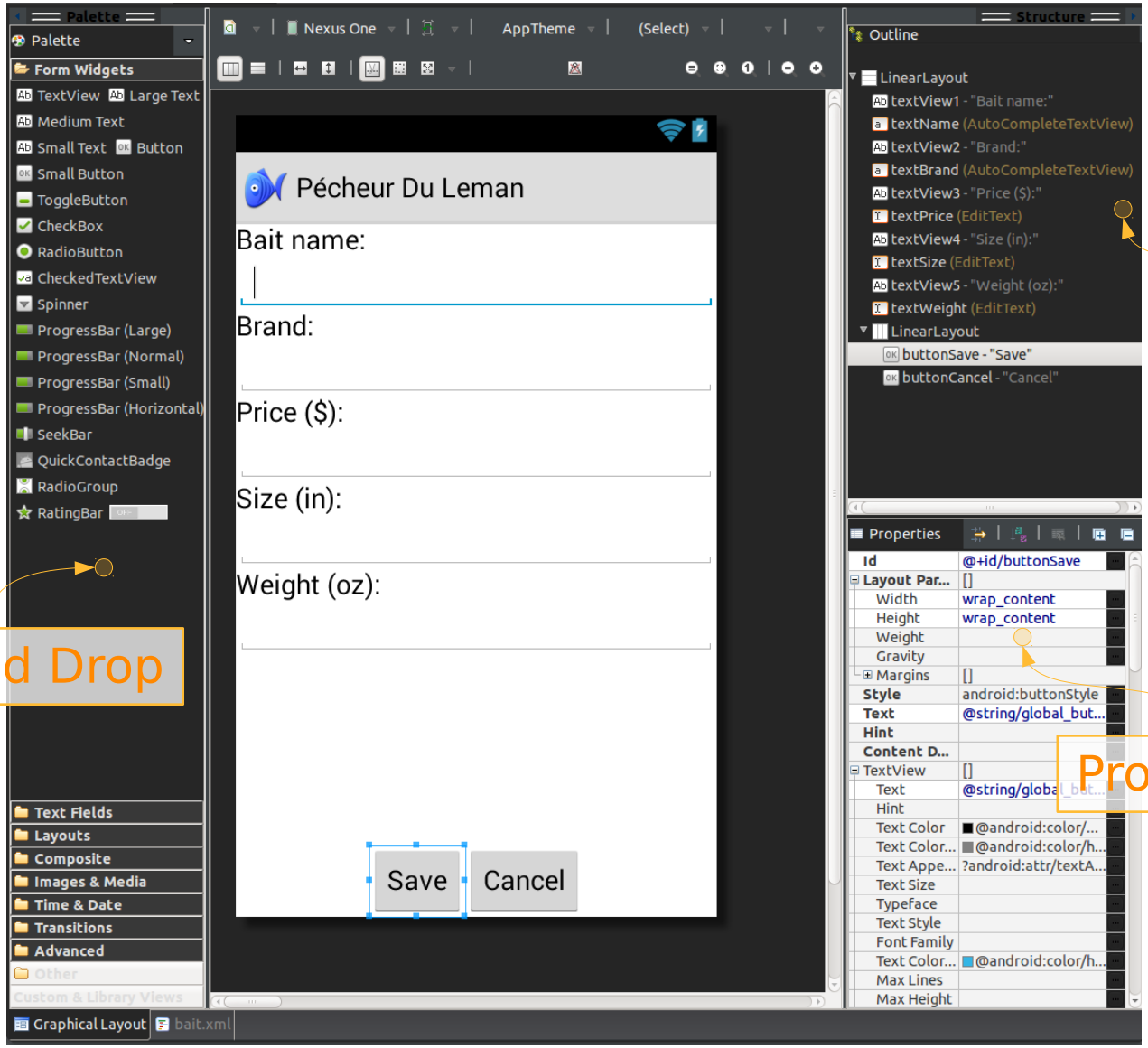


Activity et XML

- Bonnes pratiques :
  - Nommer correctement les composants de l'IHM (conventions de nommage)
  - Utiliser ces noms pour créer des attributs de la classe activity (ou fragment)
  - Récupérer leur instance lors de l'exécution de la méthode onLoad
  - Abonner des évènements si nécessaire



Eclipse-WYSIWYG



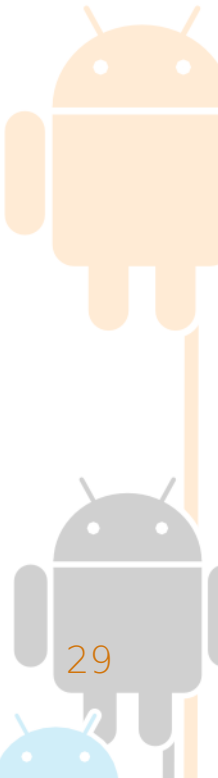
Drag and Drop

Outline

Propriétés

Eclipse-WYSIWYG

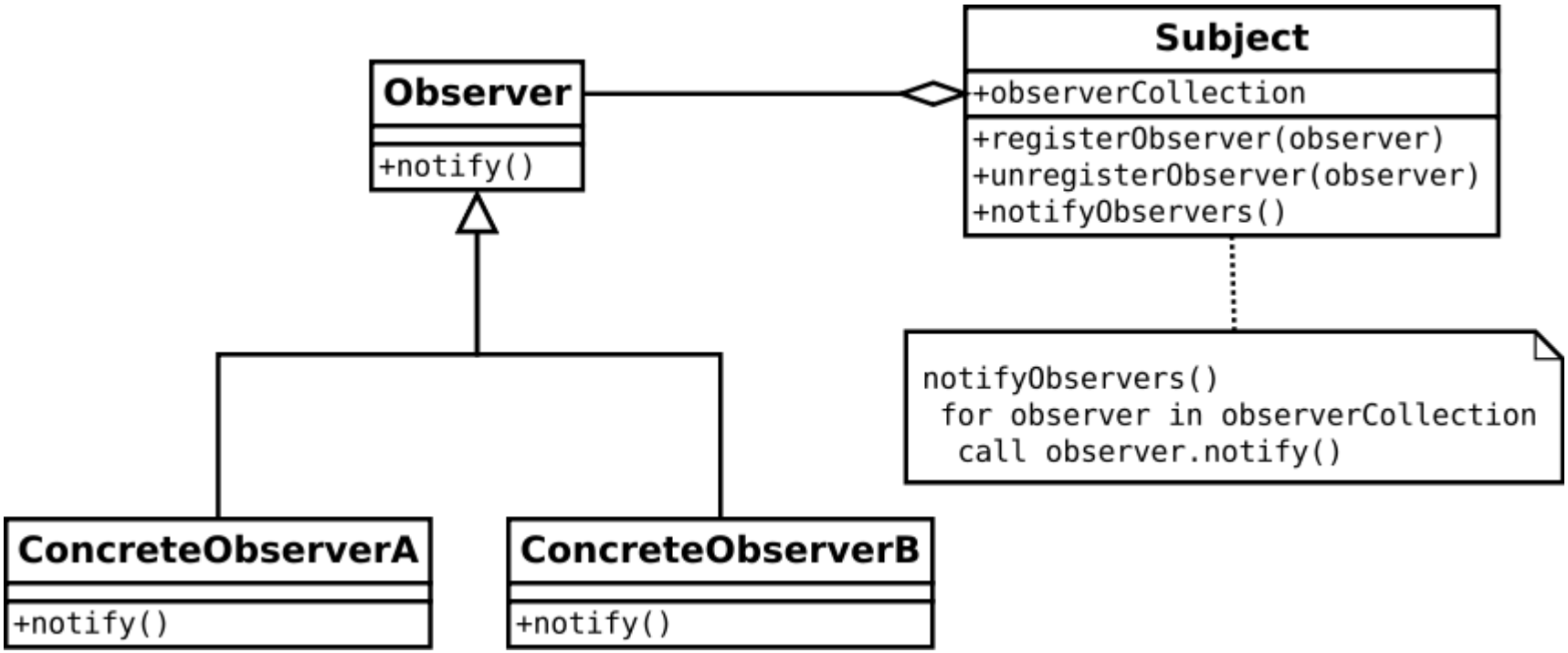
- Ajout des éléments par drag and drop
- Outline permet de gérer l'arborescence des composants graphiques
- Modification des propriétés dans la fenêtre “properties”



IN01 – Séance 03

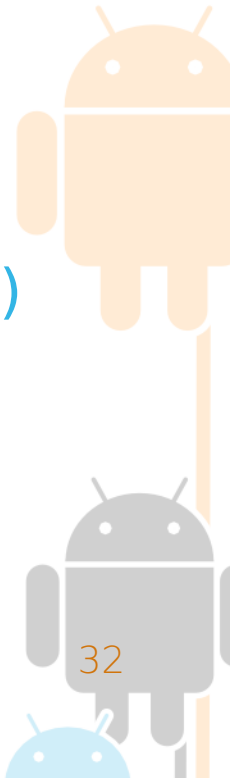
Évènements

Patron – Observer/Observable



Patron – Observer/Observable

- Motivation : gestion des évènements
- L'observateur est une interface qui possède une méthode
- L'observateur s'abonne à l'observable (ce dernier stocke la référence des observateurs dans une collection)
- Lorsque l'observable déclenche son évènement, il boucle sur les références et invoque les méthodes de celles-ci
- Principe du callback
- Sur Android, ce sont parfois des observateurs multiréférences ou monoréférences (un seul observateur)



Patron – Observer/Observable

- Multi-callbacks

```
public interface Observer {
  void callBack();
}

public class Observable {
  private final List<Observer> observers = new ArrayList<Observer>();

  public void addObserver(Observer observer) {
    observers.add(observer);
  }

  private void fireEvent() {
    for (Observer ob : observers) {
      ob.callBack();
    }
  }
}
```

Interface

Agrégation

Multi-callback

Patron – Observer/Observable

- Mono-callbacks

```
public interface Observer {
  void callBack();
}

public class Observable {
  private Observer observer;

  public void setObserver(Observer observer) {
    this.observer = observer;
  }

  private void fireEvent() {
    observer.callBack();
  }
}
```

Interface

Agrégation

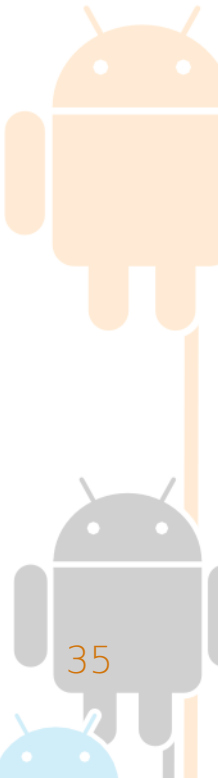
Mono-callback

Patron – Observer/Observable

- Exemple

```
LinearLayout container = (LinearLayout) findViewById(R.id.container);

Button button = new Button(this);
button.setOnClickListener(new OnClickListener() {

  @Override
  public void onClick(View v) {
    Log.i(this.getClass().getName(), "Button clicked !");
  }
});

container.addView(button);
```

Classe anonyme



Les évènements

- Les composants émettent des évènements (patron observer/observable)
- Pour s'y abonner, deux possibilités :
  - L'activité implémente l'interface de l'observateur (le listener)
    - Pas conseillé ! S'il y a plusieurs objets de même nature (bouton par exemple) comment fait-on ?
  - On passe l'instance d'une classe anonyme en paramètre. Sa méthode sera exécutée lors de l'activation de l'évènement
    - Une bonne pratique, ne pas mettre le code directement dans la méthode de la classe anonyme, mais on délègue à une méthode de l'activity

Évènements en Java - Exemple

```java
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
super.onCreate(savedInstanceState);

// manage event
buttonSave.setOnClickListener(new OnClickListener() {

  @Override
  public void onClick(View v) {
    buttonSave_onClick(v);
  }
});


// event handling
private void buttonSave_onClick(View v) {
  // do some stuff
}
```

Classe anonyme

Délègue à une méthode

Évènements – En XML

- Mode déclaratif
- Attribut : `android:onClick`
- Attention : pas de check du compilateur !

XML

```
<Button
  android:id="@+id/buttonSave"
  android:layout_width="wrap_content"
  android:layout_height="wrap_content"
  android:onClick="buttonSave_onClick"
  android:text="@string/save" />
```

Nom ce l'évènement

Activity - Java

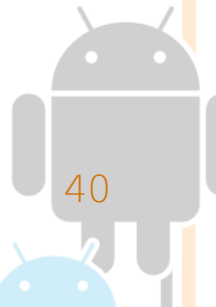
```
// event handling
private void buttonSave_onClick(View v)
{
  // do some stuff
}
```

IN01 – Séance 03

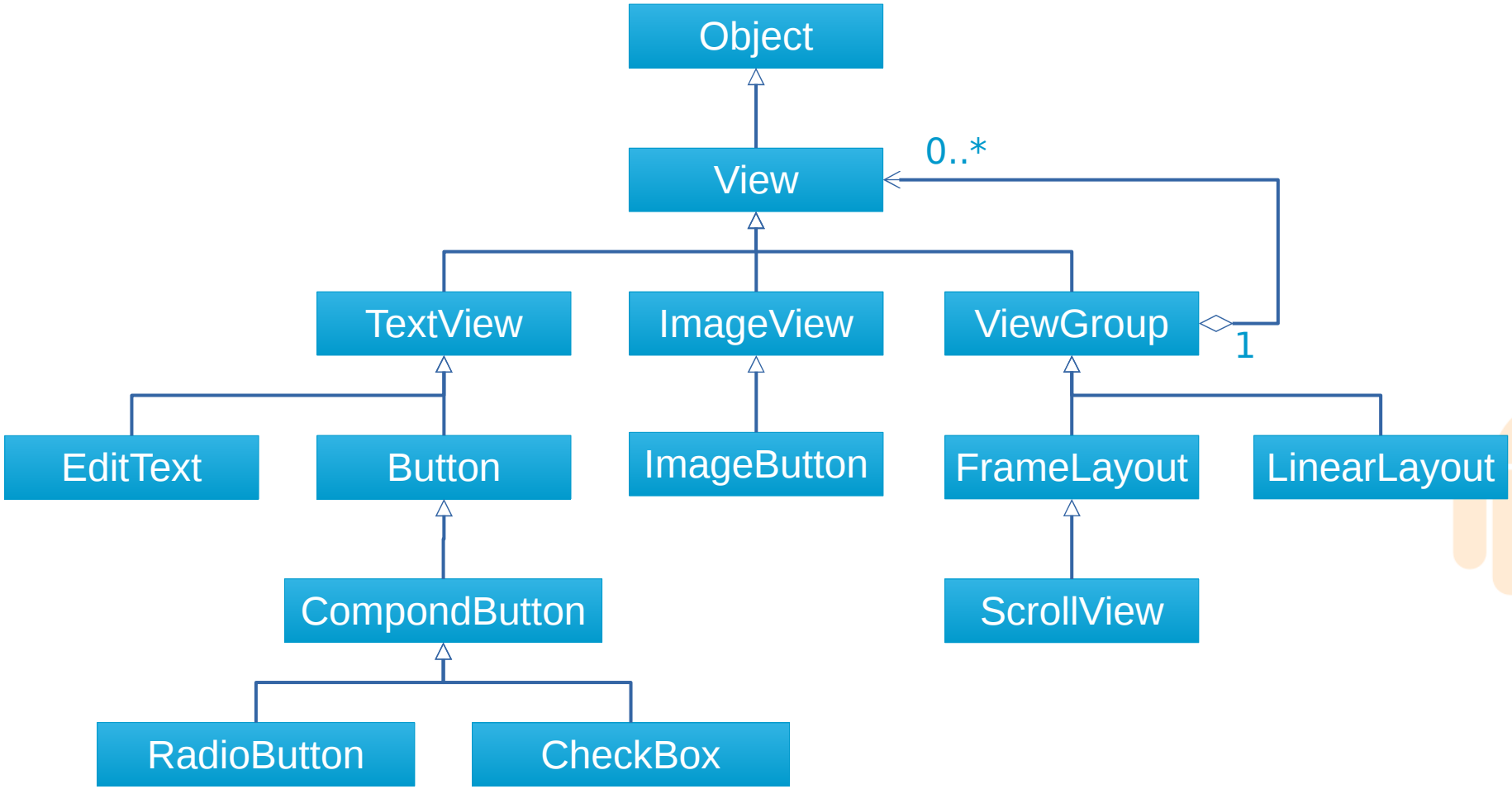
Standard views

Les composants graphiques

- Ce sont les composants graphiques que voit l'utilisateur, avec lesquels il agit sur (contrôle) l'interface graphique
  - Appelés dans certains domaines, les contrôles
  - En Android ce sont (par exemple) :
    - les zones de texte non éditables (~`Label` AWT) ou éditables (~`TextComponent` AWT) : `TextView`
  - Les boutons (~ `Button` AWT) : Button les zones de texte éditables (~ `TextField` et TextArea de AWT) : `EditText`
- les cases à cocher (~ `Checkbox` AWT) : `CheckBox` et les boutons radio `RadioButton` à regrouper dans un ensemble
- Toutes ces classes sont dans le package Android.widget et dérivent de `android.view.View`

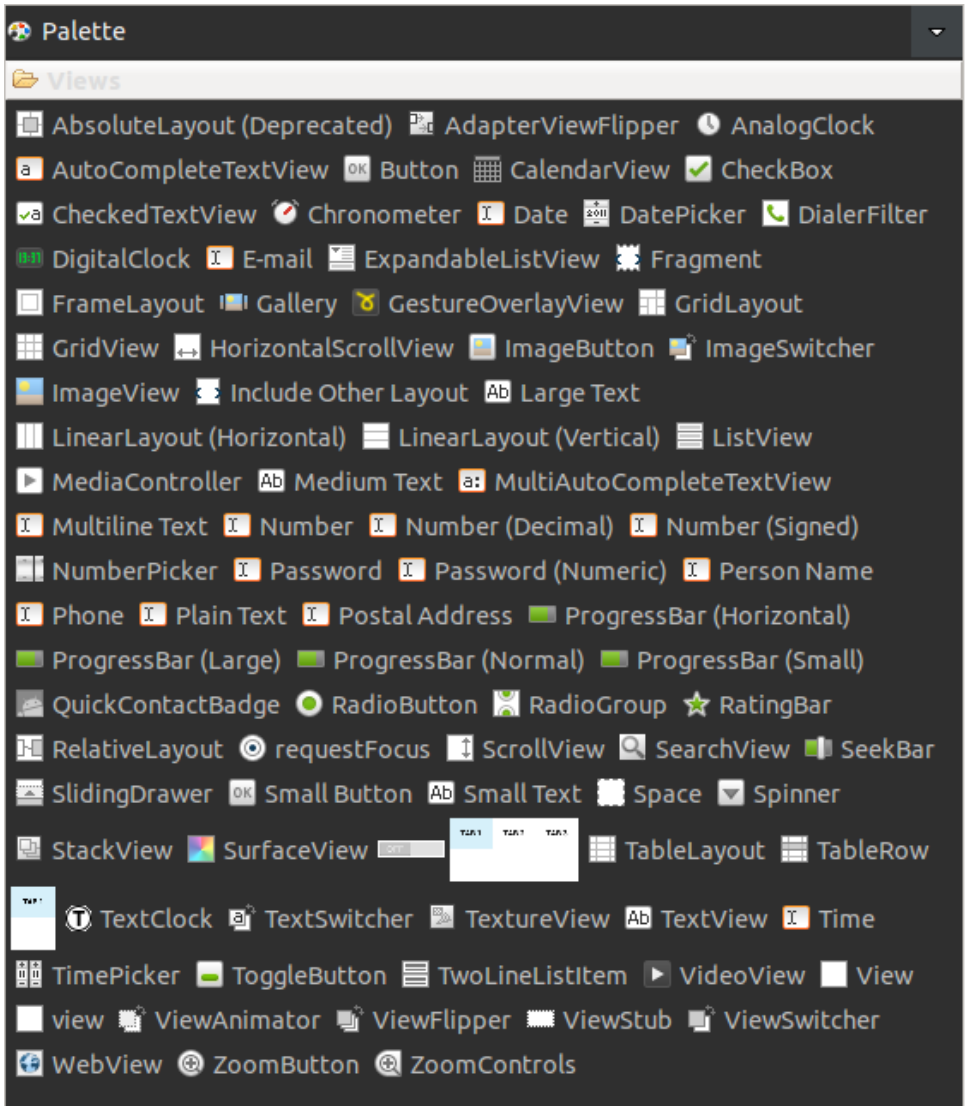


Relation d'héritage

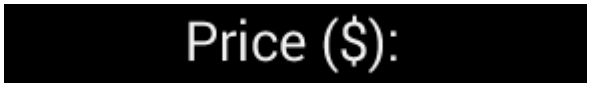


Slide original (c) JMF

Vue d'ensemble



TextView

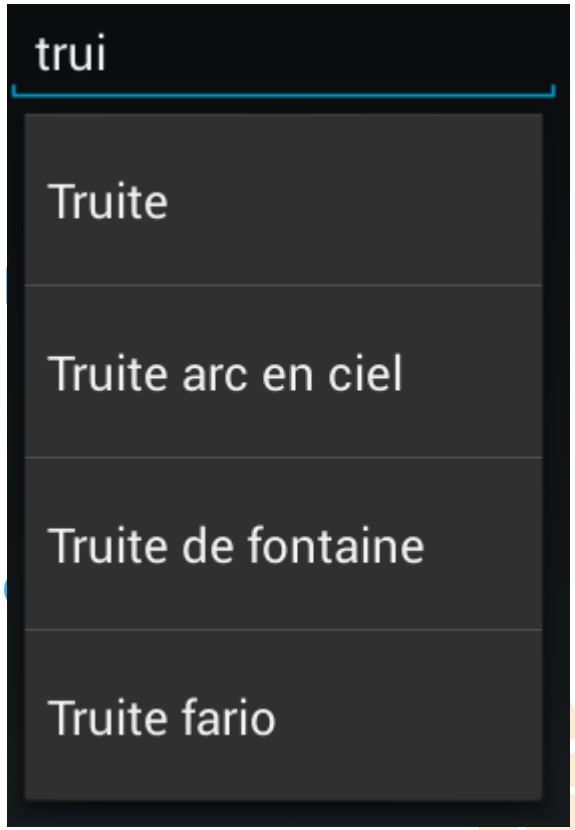


- Sert de zone de texte non éditable (~ `Label` AWT)
- Propriétés importantes :
  - `android:text` : le texte du TextView
  - `android:typeface` : le type de police utilisée (monospace...)
  - `android:textStyle` : le style (italic pour l'italique, bold_italic pour gras et italique...)
  - `android:textColor` pour la couleur d'affichage du texte. Les valeurs sont en hexadécimale en unités RGB (par exemple `#FF0000` pour le rouge)

EditText

- Sert de zone de texte éditable (~ `TextField` AWT)
- Propriétés importantes :
  - `android:text` : idem TextView
  - `android:inputType` : spécifie le type d'entrée attendu (numberDecimal, numberSigned, phone, date, textEmailAddress, textMultiLine, textPersonName)
  - `android:hint` : texte à afficher lorsque le composant est vide

AutoCompleteTextVie w



- Entre la saisie de texte et la dropdow
- Propriétés importantes :
  - `android:completionThreshold` :

    nombre de caractères avant le déclench

    de la dropdown
- Méthodes importantes :
  - `setAdapter()` : charge la liste des données utilisées pour l'autocomplétion. La liste doit être filtrable.
- Objet important :
  - ArrayAdapter : permet d'adapter un tableau d'objets (`String` en général, ou `toString()`)

AutoCompleteTextView - Exemple

```
textName = new AutoCompleteTextView(this);


textName.setAdapter(
  new ArrayAdapter<String>(
    this,
    android.R.layout.simple_dropdown_item_1line,
    new String[] {"Brochet", "Perche", "Truite"}));


content.addView(textName);
```

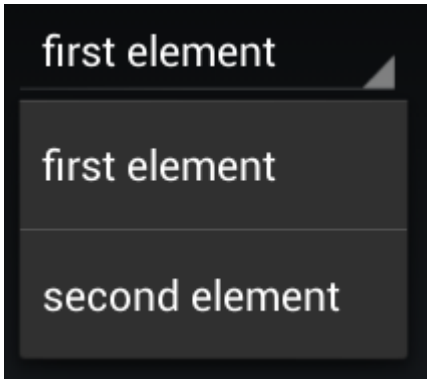
Context

Composant utilisé pour afficher le text

Liste de la dropdown

- Remarque : l'IDE d'Algoid est entièrement basé sur un `MultiAutoCompleteTextView`. Ce dernier propose une drop down pour chaque mot du texte (spécifier un séparateur, comme l'espace pour du code source)

Spinner



- Une combobox sans saisie

  (~ `CheckBox` AWT)
- Propriétés importantes :
  - `android:prompt` : indicateur textuel lorsque la liste s'affiche
  - `android:entries` : spécifie les éléments de la liste (doit faire référence à un tableau)

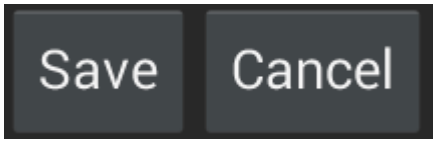
```
<string-array name="my_array">
  <item>first element</item>
  <item>second element</item>
</string-array>
```

Spinner

- Comme l'AutoCompleteTextView
  il peut utiliser un adapter
- Méthodes importantes :
  - `setAdapter` : charge la liste des données

```
Spinner spinner = (Spinner)rootView.findViewById(R.id.autoCompleteTextView1);

spinner.setAdapter(
  new ArrayAdapter<String>(rootView.getContext(),
  android.R.layout.simple_dropdown_item_1line,
  new String[]{"Ablette", "Brochet", "Féra", "Gardon", "Omble chevalier"}));
```

Button

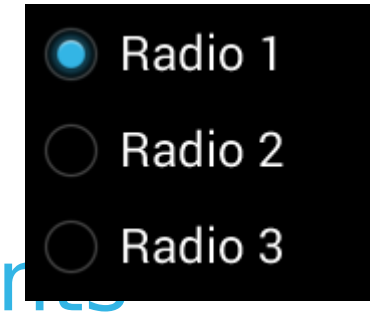


- Un bouton (~ `Button` AWT)
- Propriétés importantes :
  - `android:text` : idem TextView
  - `android:onClick` : abonne un listener sur un évènement clic de l'utilisateur
  - `android:drawableLeft` : une image à afficher avec les textes à la position souhaitée (Top, Bottom, Left, Right)
  - `android:enable` : actif ou inactif

CheckBox

- Une case à cocher (~ `CheckBox` AWT)
- Propriétés importantes :
  - `android:text` : idem TextView
  - `android:checked` : spécifie si le composant est coché par défaut

RadioGroup et RadioButton



- Un groupe de boutons dépendants

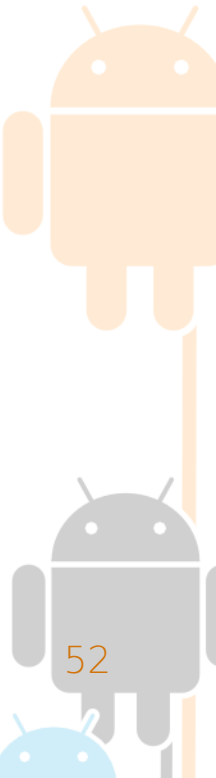
  (~ `CheckBox & CheckboxGroup` AWT)

- Pour que les RadioButton soient dépendants, il faut qu'ils soient contenus dans le même groupe

```
<RadioGroup
  android:id="@+id/radioGroup1">

  <RadioButton
    android:id="@+id/radio0"
    android:checked="true"
    android:text="@string/radio1" />

  <RadioButton
    android:id="@+id/radio1"
    android:text="@string/radio2" />

  <RadioButton
    android:id="@+id/radio2"
    android:text="@string/radio3" />
</RadioGroup>
```

RadioButton et évènements

- Deux options :
  - Créer un listener par RadioButton
  - Utiliser la même méthode pour tous les RadioButton d'un même RadioGroup. Dans la méthode on sait quel RadioButton appelle grâce à l'attribut View



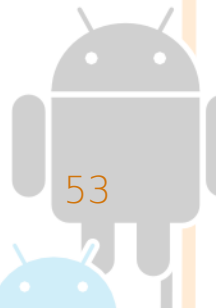
RadioButton et évènements

XML

```xml
<RadioGroup
  android:id="@+id/radioGroup1">

<RadioButton
  android:id="@+id/radio0"
  android:checked="true"
  android:onClick="radio_onClick" />

<RadioButton
  android:id="@+id/radio1"
  android:onClick="radio_onClick" />

<RadioButton
  android:id="@+id/radio2"
  android:onClick="radio_onClick" />

</RadioGroup>
```

Activity - Java

```java
OnClickListener listener = new
OnClickListener() {
  @Override
  public void onClick(View v) {
    // TODO Auto-generated method stub
  }
};

RadioGroup rg1 = (RadioGroup)
findViewById(R.id.radioGroup1);

for (int i = 0; i < rg1.getChildCount(); i++) {
  RadioButton r =
    (RadioButton) eg1.getChildAt(i);

  r.setOnClickListener(listener);
}
```



RadioButton et évènements

- On teste quel bouton radio est à l'origine de l'évènement

```
private void radio_onClick(View v) {

  RadioButton radio = (RadioButton)view;
  Log.i(this.getClass().getName(), radio.getId()+" is clicked");

  switch (radio.getId()) {
    case R.id.radio1:
      break;
    case R.id.radio2:
      break;
    default:
  }

}
```

Cast la vue

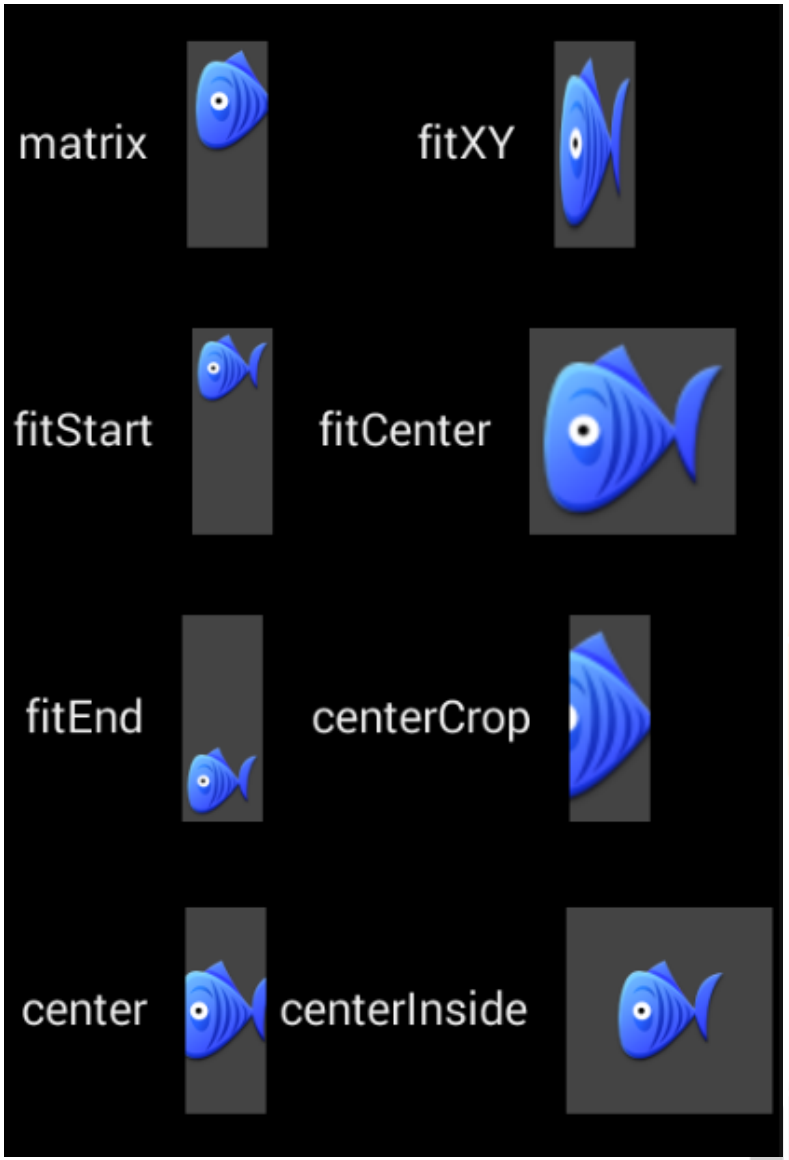
Quel radio ?

ImageView

- Affiche une image sans interaction (cf. ImageButton)
- Propriétés importantes :
  - `android:src` : l'id du drawable
  - `android:scaleType` : contrôle comment l'image va être modifiée en fonction de la taille de la vue

ImageView - ScaleType

- `matrix` : en haut à gauche, coupe si nécessaire
- `fitXY` : étire/compresse l'image en X et Y
- `fitStart, fitCenter, fitEnd` : réduit/agrandit en conservant les proportions
- `center` : conserve la taille, coupée si nécessaire et centre
- `centerCrop` : étire/compresse l'image. Coupe l'image si la proportion n'est pas respectée
- `centerInside` : centre et réduit si nécessaire (n'agrandit pas <> fitCenter)

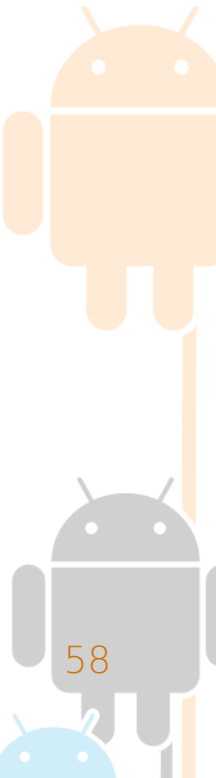


IN01 – Séance 03

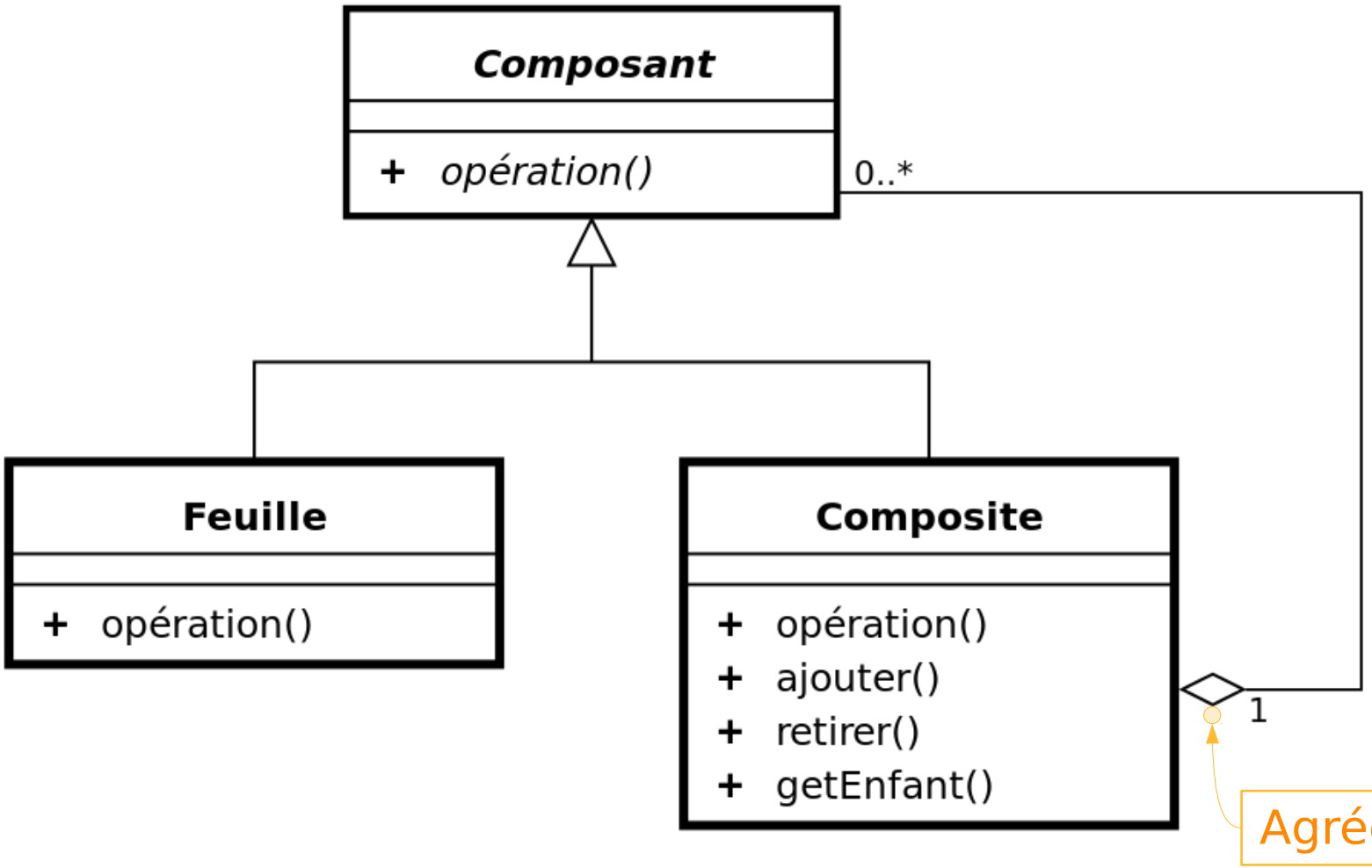
Layouts

Définition

- Des conteneurs capables de placer les composants qu'ils contiennent de façon automatique
- Plusieurs conteneurs == plusieurs comportements différents == plusieurs façons de placer les composants sur la vue.



Patron - Composite



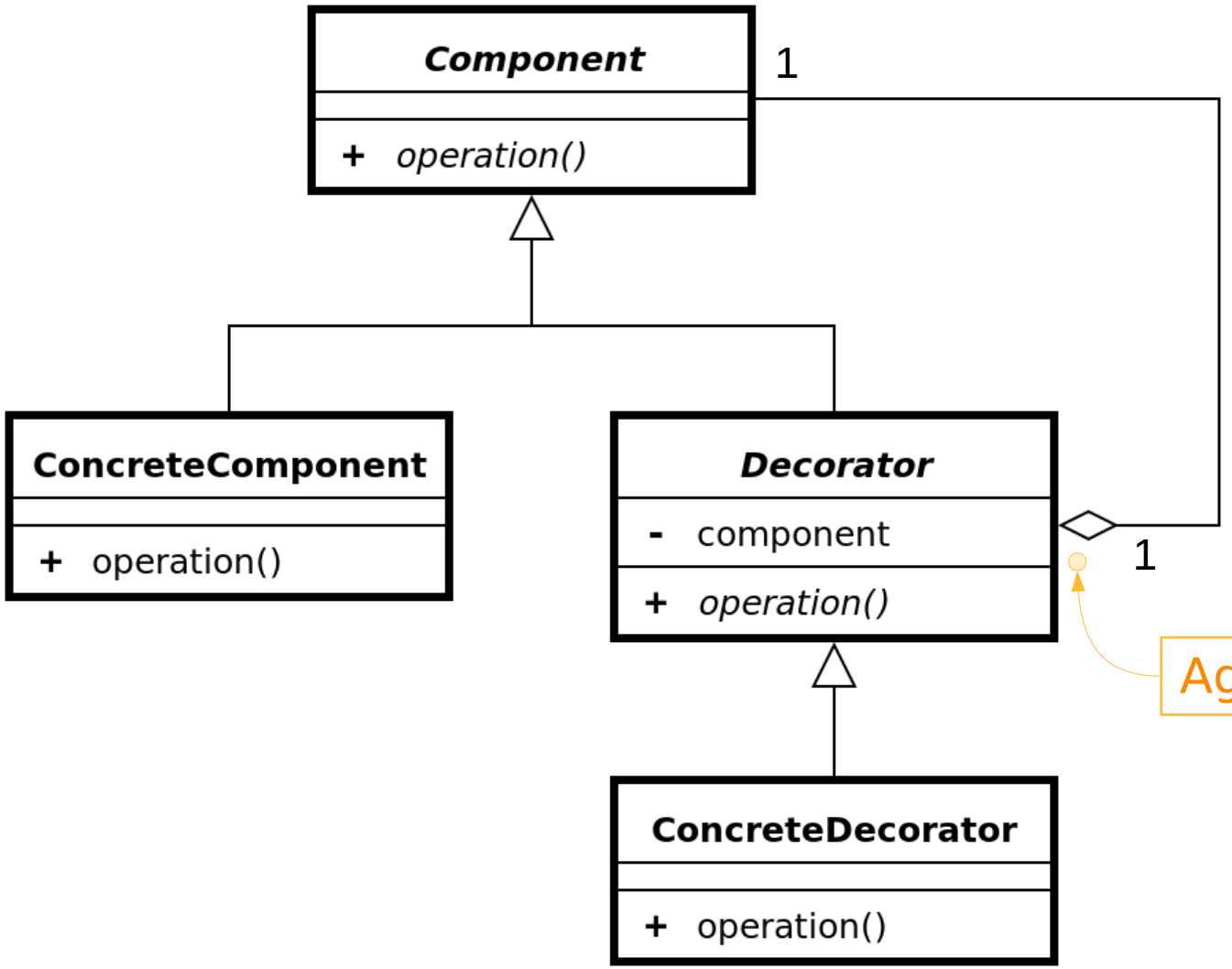
Patron - Composite

- Motivation : manipuler un groupe d'objets/une hiérarchie
- Un composant peut être :
  - Une feuille (un item : un composant unique)
  - Un Composite (un node : un composant composé d'autres composants)

```
public abstract class Component {
  public abstract void doStuff();
}

public class Composite extends Component{

  private final List<Component> children = new ArrayList<Component>();
  public void addChild(Component child) {
    children.add(child);
  }

  @Override public void doStuff() {}
}

public class Leaf extends Component {
  @Override public void doStuff() {}
}
```

Agrégation 1..*

Patron - Decorator

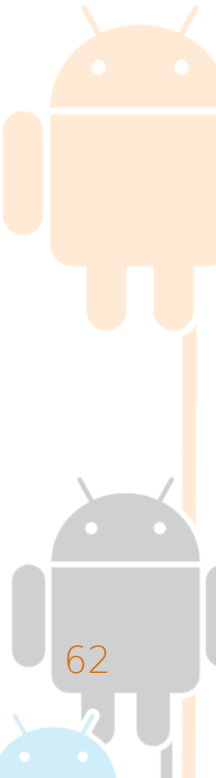


Patron - Decorator

- Motivation : Ajouter dynamiquement une nouvelle responsabilité à un objet
- Un composant peut être :
  - Une feuille (un item : un composant unique)
  - Un décorateur (un composant qui encapsule un et un seul autre)
- Le décoré est généralement passé dans le constructeur (immutable)

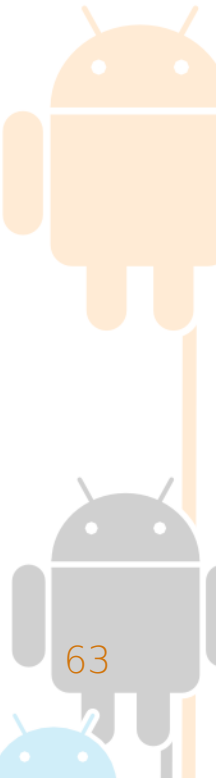
```
public class Decorator extends Component {
  private Component decored;

  public Decorator(Component decored) {
    this.decored = decored;
  }

  @Override public void doStuff() {
    // alter before
    decored.doStuff();
    // alter after
  }
}
```

Altère le comportement

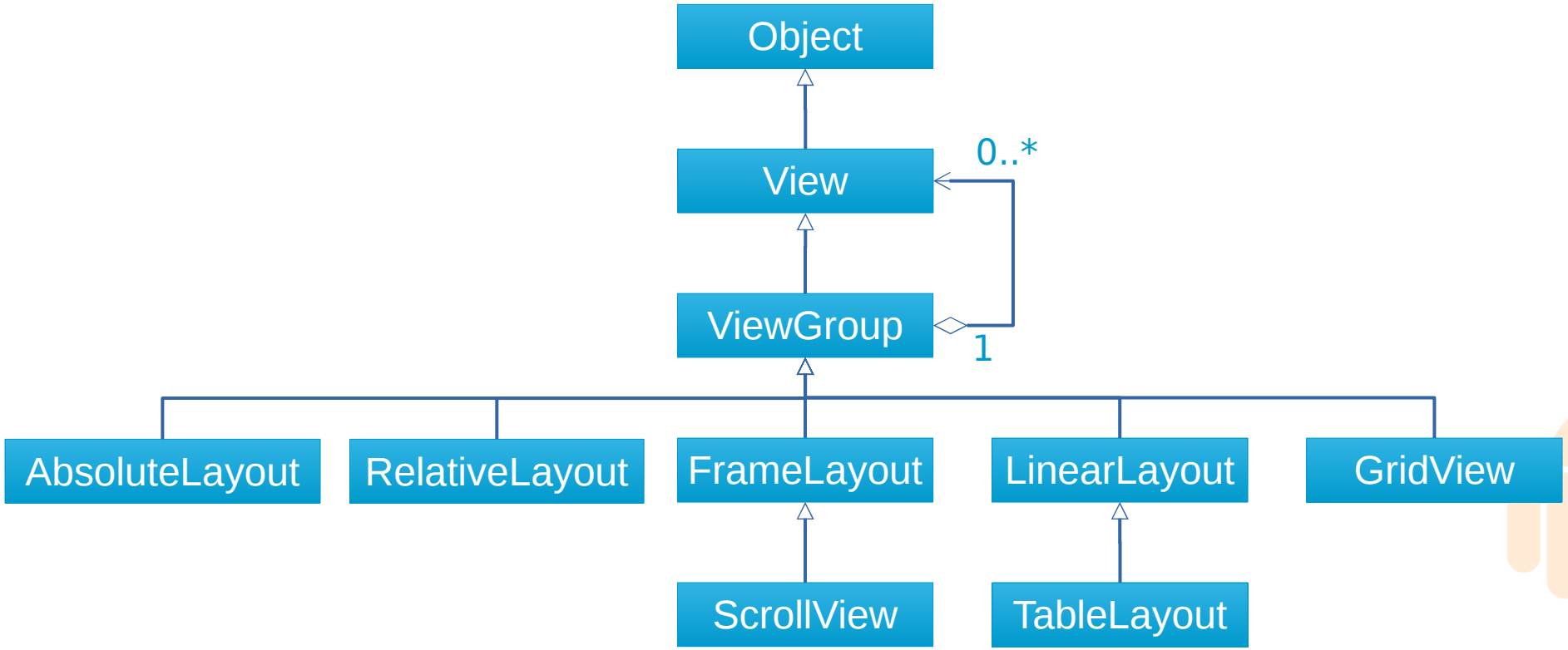


Résumé

- Le patron composite, permet de créer des vues composées : les layouts en général (qui héritent de l'objet ViewGroup)
- Le patron decorator, permet d'altérer une vue : ScrollView
  - ➔ C'est un composite déguisé, qu'un seul enfant



Relation d'héritage

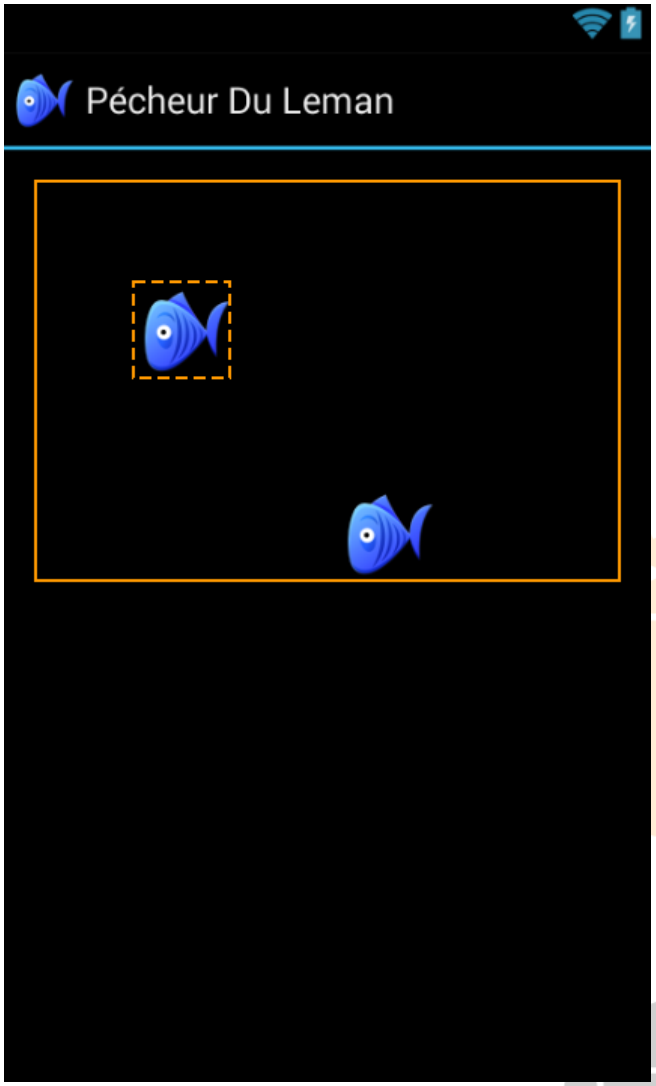


Vue d'ensemble

- AbsoluteLayout : position absolue (x et y)
- LinearLayout : les composants, les uns au-dessus des autres (ou à côté, selon l'orientation)
- RelativeLayout : la position des composants est relative aux autres
- TableLayout : crée un tableau à deux dimensions organisé par colonne et par rangée
- GridLayout : grille flexible, liste d'éléments continus (de gauche à droite)
- FrameLayout : comme des “calques”, les composants les uns derrière les autres

AbsoluteLayout

- Placement des composants par positionnement
- Propriétés des composants :
  - `android:layout_x` et `android.layout_y`

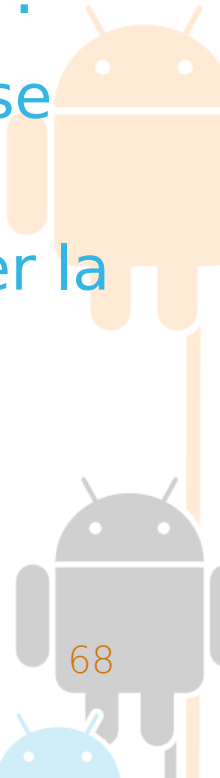


LinearLayout

- Position en colonnes ou en lignes
- Deux orientations possibles grâce à la propriété `android:layout_orientation`
  - `vertical` : positionne les vues les unes au-dessus des autres
  - `horizontal` : positionne les vues les unes à côté des autres

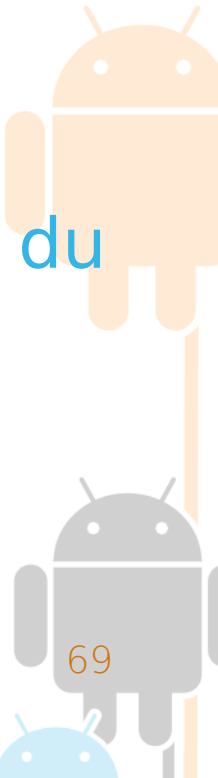
LinearLayout - Remplissage

- Propriétés Android :
  - `android:layout_width` : comportement en largeur du composant
  - `android:layout_height` : comportement en hauteur
- Valeurs de remplissage (type de comportement) :
  - `match_parent` : remplit l'emplacement que lui autorise le conteneur
  - `wrap_content` : si possible, force le parent à respecter la taille du contenu du composant



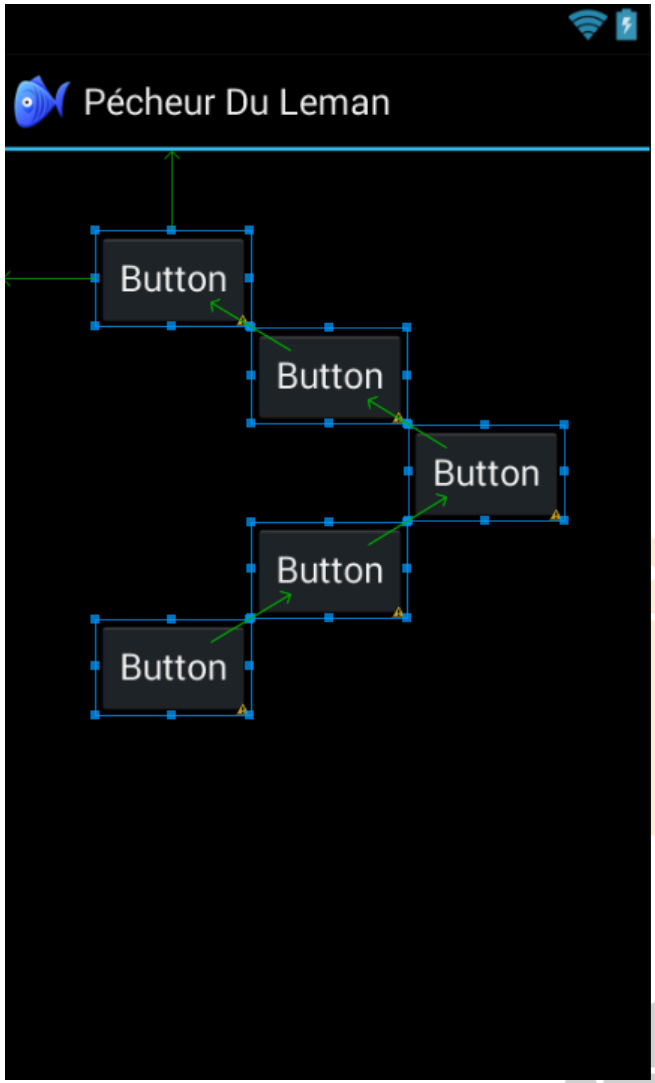
LinearLayout - Poids et Gravity

- Poids :
  - `android:layout_weight` : détermine le poids du composant par rapport aux autres
  - Plus le poids est important, plus le composant prend de la place
- Gravity :
  - Gestion de l'espace vide : gère l'emplacement du composant dans la case
  - Propriété Android : `android:layout_gravity`



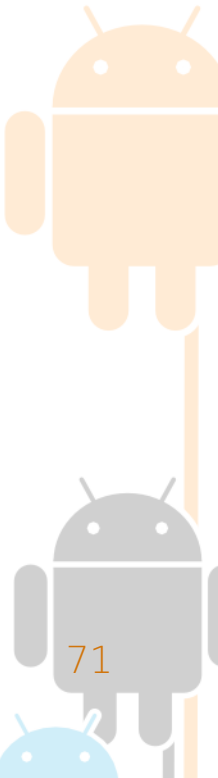
RelativeLayout

- Positionne de façon relative
- Relatif au composant :
  - `android:layout_below` : en dessous de
  - `android:layout_above` : au-dessus de
- Position des bords :
  - `layout_toLeftOf`, `layout_toRightOf`, `layout_toTopOf`, `layout_toBottomOf`



RelativeLayout

- Espacement avec les composants relatifs :
  - `layout_marginTop, layout_marginLeft, layout_marginBottom, layout_marginRight`
- Occupation de la case :
  - `layout_width et layout_height`



RelativeLayout - Exemple

```
<RelativeLayout>

  <Button
    android:id="@+id/btn1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentTop="true"
    android:layout_marginLeft="30dp"
    android:layout_marginTop="23dp"/>

  <Button
    android:id="@+id/btn2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@id/btn1"
    android:layout_toRightOf="@id/btn1"/>

  <Button
    android:id="@+id/btn3"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@id/btn2"
    android:layout_toRightOf="@id/btn2"/>
```

marges

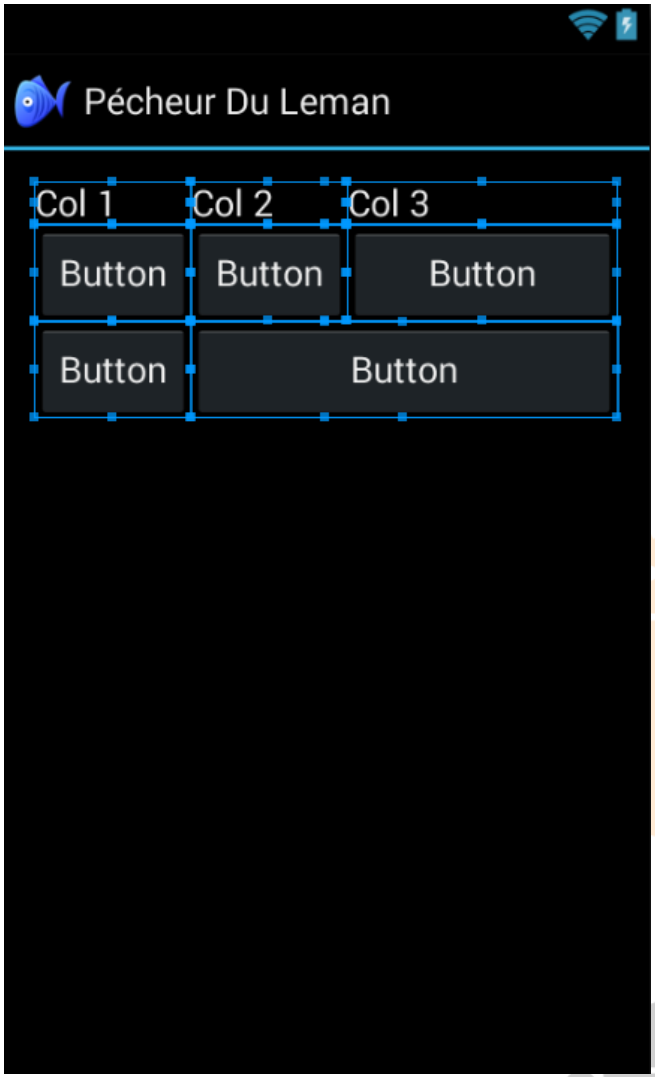
```
  <Button
    android:id="@+id/btn4"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@id/btn3"
    android:layout_toLeftOf="@id/btn3"/>

  <Button
    android:id="@+id/btn5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@id/btn4"
    android:layout_toLeftOf="@+id/btn4"/>

</RelativeLayout>
```

Inutile de créer un nouvel ID

Relatif à et aligné sur

TableLayout

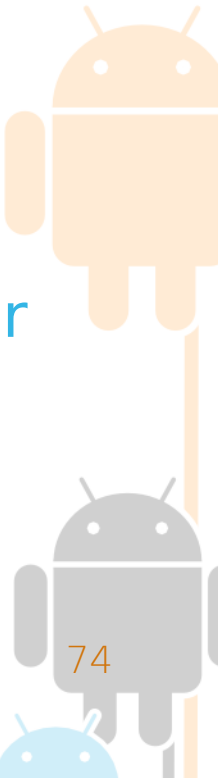
- Un tableau comme en HTML
- Construction par colonnes et rangées




```
<TableLayout>

  <TableRow></TableRow>
  <TableRow></TableRow>
  <TableRow></TableRow>

</TableLayout>
```

TableLayout

- Propriétés du tag `<TableLayout>` :
  - `android:shrinkColumns` : colonne qui sera réduite si l'espace devient trop petit
  - `android:stretchColumns` : colonne qui sera augmentée
- Propriétés du tag `<TableRow>` :
  - `android:paddingTop` : espacement haut interne
- Propriétés des composants enfants :
  - `android:layout_span` : occupation du composant sur plusieurs colonnes



TableLayout - Exemple

```
<TableLayout
    android:shrinkColumns="2"
    android:stretchColumns="2">

    <TableRow
        android:id="@+id/tableRow1"
        android:paddingTop="50dp" >

        <TextView android:id="@+id/textView1" />
        <TextView android:id="@+id/textView2" />
        <TextView android:id="@+id/textView3" />

    </TableRow>

    <TableRow android:id="@+id/tableRow2" >

        <Button android:id="@+id/button1" />
        <Button
            android:id="@+id/button2"
            android:layout_span="2" />

    </TableRow>

</TableLayout>
```

Adaptation selon la taille

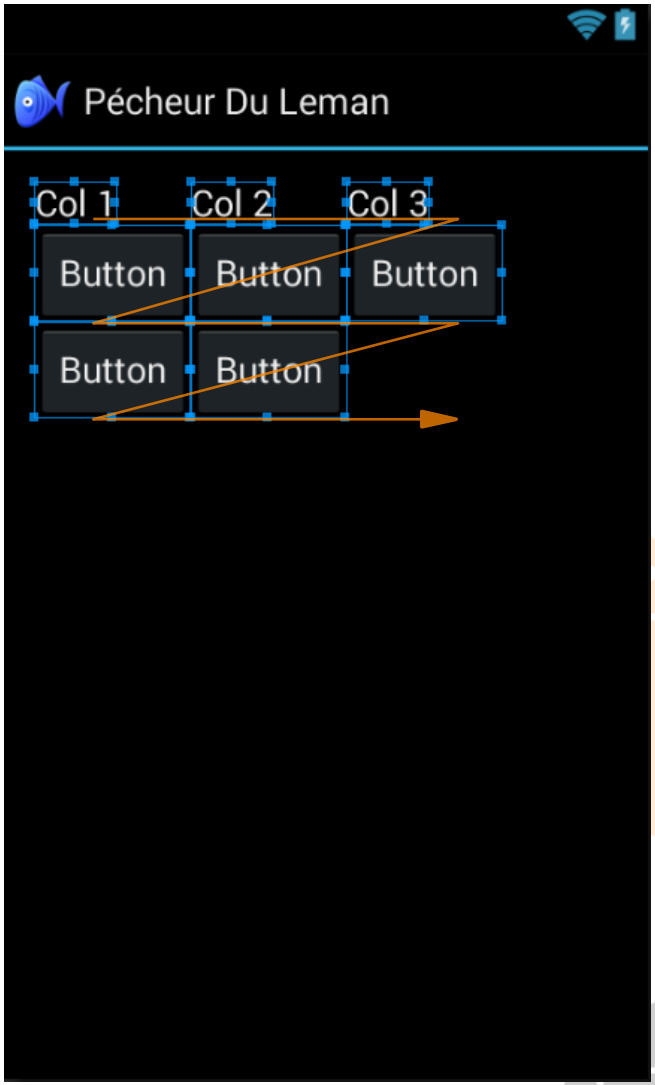
Marge intérieure

Rangée

Occupation

GridLayout

- Remplit la grille de gauche à droite ou de haut en bas
- Deux orientations possibles : `horizontal` et `vertical`
- Propriétés importantes :
  - `android:columnCount` : nombre de colonnes avant retour à la ligne
  - `android:rowCount` : nombre de rangées avant retour au début
  - `android:layout_columnSpan` et `android:layout_rowSpan` pour gérer l'occupation

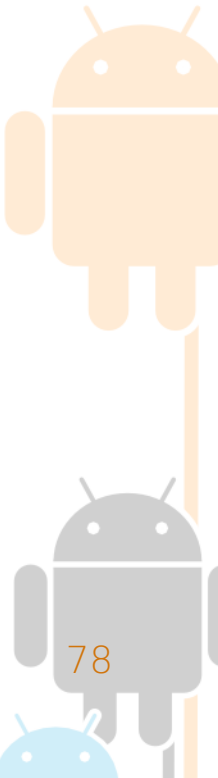


FrameLayout

- Permet de placer des composants en surimpression
- Des panneaux glissants
- Des menus
- Plus de détails au cours 05
- Ou à l'adresse : http://blog.neteril.org/blog/2013/10/10/framelayout-your-best-ui-friend/

Conclusion

- Framework très bien conçu !
- Plus simple et plus intuitif que Swing
- FrameLayout offre de grandes possibilités
- Ne pas hésiter à imbriquer les layouts entre eux (le composite est notre ami !)
- Approches complémentaires : par WYSIWYG et en XML

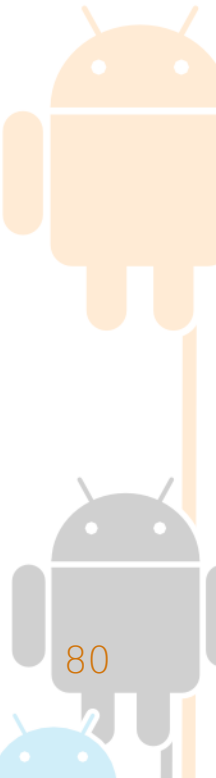


IN01 – Séance 03

Menus

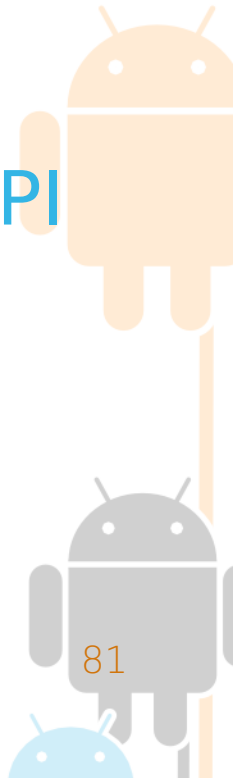
Menus

- Trois types de menus
  - Option menu : menu standard pour naviguer dans l'application
  - Popup menu : les actions secondaires (après l'option menu en général)
  - Menu contextuel : en fonction du contenu touché



Menus

- Accessibles depuis le bouton Menu de l'appareil
- Les menus sont placés différemment selon la version d'Android :
  - En bas jusqu'à Android 3.2.2 (API <= 13)
  - En haut à droite à partir d'Android 4.0.1 (API >= 14)



Déclaration en XML

- Il faut créer un fichier `res/menu/my_menu.xml`

```
<menu xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android" >

    <item
        android:id="@+id/menu_file"
        android:showAsAction="ifRoom|withText"
        android:title="@string/file">
        <menu>
            <item
                android:id="@+id/menu_new"
                android:title="@string/newf"/>
            <item
                android:id="@+id/menu_open"
                android:title="@string/openfile"/>
        </menu>
    </item>
    <item
        android:id="@+id/menu_settings"
        android:title="@string/settings"/>
</menu>
```

Visible dans la barre d'action

Sous-menu

Dans l'activity

- Les menus peuvent être différents selon les activities
- On utilise la méthode onCreateOptionMenu et l'objet MenuInflater
- Les inflaters sont des objets qui créent des vues à partir de fichiers XML

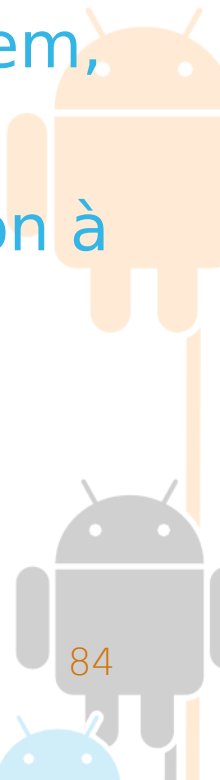
```
public class MainActivity extends Activity {

  @Override
  public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

    getMenuInflater().inflate(R.menu.main, menu);
    return true;

  }
}
```

Le menu est chargé

Le lien vers le fichier XML

Évènement

- Trois façons d'y parvenir :
  - Redéfinir `Activity.onOptionsItemSelected (MenuItem item)`
    - Il faudra comparer les id avec un switch sur la méthode `item.getItemId()`
  - Dans `onCreateOptionsMenu`, pour chaque menuItem, ajouter un évènement `onMenuItemClickListener`
  - Dans le XML, ajouter la méthode `onClick`. Attention à la signature de la méthode, elle prend comme paramètre un `MenuItem` et non une `View`



onOptionItemSelected

```java
@Override
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {

  int id = item.getItemId();

  switch (id) {
    case (R.id.action_example):
      // menu example
      return true;
    case (R.id.action_settings):
      // mennu settings
      return true;
    default:
      return super.onOptionsItemSelected(item);
  }

}
```

Le menu est chargé

Cascade l'appel avec la super class

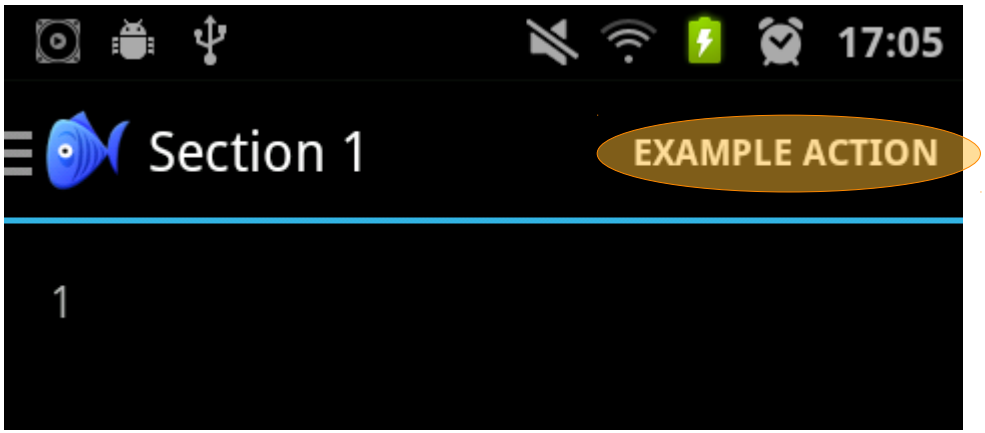
onOptionItemSelected

```java
@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
  getMenuInflater().inflate(R.menu.main, menu);

  MenuItem item1 = menu.findItem(R.id.action_example);
  item1.setOnMenuItemClickListener(new OnMenuItemClickListener() {
    @Override
    public boolean onMenuItemClick(MenuItem item) {
      // menu example
      return true;
    }
  });

  MenuItem item2 = menu.findItem(R.id.action_settings);
  item2.setOnMenuItemClickListener(new OnMenuItemClickListener() {
    @Override
    public boolean onMenuItemClick(MenuItem item) {
      // menu settings
      return true;
    }
  });

  return true;
}
```

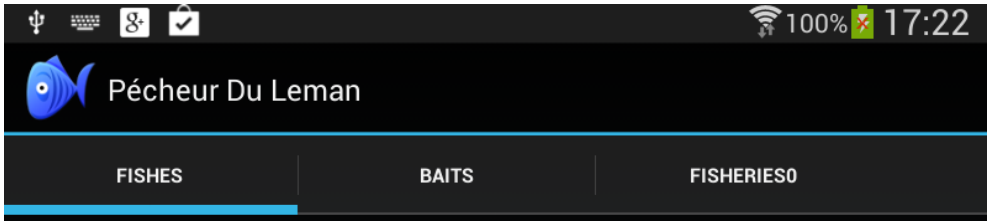
Un évènement pour chaque MenuItem

ActionBar

- Depuis la version 11 de l'API (Android 3.0 HoneyComb) il est possible de sortir certains MenuItems pour un accès direct dans la barre d'action. Il faut utiliser le paramètre android:showAsAction



Onglets

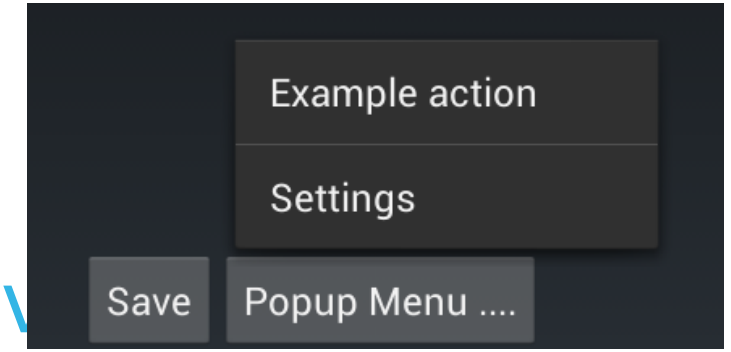



```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
  super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.bait);

    ActionBar actionBar = getActionBar();
    actionBar.setNavigationMode(ActionBar.NAVIGATION_MODE_TABS);

    ActionBar.Tab tab1 = actionBar.newTab();
    tab1.setText("Fishes");
    tab1.setTabListener(new TabListener() {
      @Override
      public void onTabUnselected(Tab tab, FragmentTransaction ft) {
        // Do some stuff
      }

      @Override
      public void onTabSelected(Tab tab, FragmentTransaction ft) {
        // Do some stuff
      }

      @Override
      public void onTabReselected(Tab tab, FragmentTransaction ft) {
        // Do some stuff
      }
    });
    actionBar.addTab(tab1);

    // etc.
}
```

Callback obligatoire

- API >= 11 ou appCompatv7
- On peut créer une navigation avec des onglets (NAVIGATION_MODE_TABS)

PopupMenu



- API >= 11 ou appCompatv

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
  super.onCreate(savedInstanceState);
  setContentView(R.layout.bait);

  final Button bt = (Button)findViewById(R.id.buttonMenu);
  bt.setText("Popup Menu ....");
  bt.setOnClickListener(new OnClickListener() {

    @Override
    public void onClick(View v) {
      PopupMenu menu = new PopupMenu(MainActivity2.this, bt);
      MenuInflater inflater = menu.getMenuInflater();
      inflater.inflate(R.menu.main, menu.getMenu());
      menu.show();
    }
  });
}
```

Création du menu popup

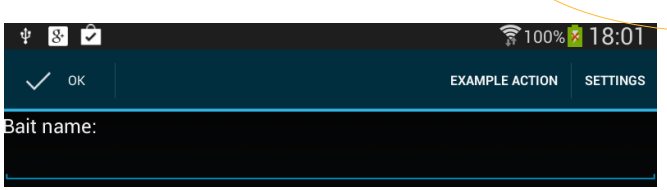
Menu Contextuel

Création du menu

Évènements clic

Démarre le menu

```
callback = new Callback() {

  @Override
  public boolean onCreateActionMode(ActionMode mode, Menu menu) {
    // création
    MenuInflater inflater = MainActivity2.this.getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.menu.main, menu);;
    return true;
  }

  @Override
  public boolean onPrepareActionMode(ActionMode mode, Menu menu) {
    // appelé juste avant la création du menu
    return false;
  }

  @Override
  public boolean onActionItemClicked(ActionMode mode, MenuItem item) {
    // Récupérer les évènements
    return false;
  }

  @Override
  public void onDestroyActionMode(ActionMode mode) {
    // appelé à la destruction de celui-ci
  }
};

TextView bait = (TextView)findViewById(R.id.textBait);
bait.setOnLongClickListener(new OnLongClickListener() {

  @Override
  public boolean onLongClick(View v) {

    actionMode = MainActivity2.this.startActionMode(callback);
    return true;
  }
});
```



IN01 – Séance 03

Intents et chaînage des activities

Intent

- Une intent (intention) est une description abstraite d'une action à effectuer par l'appareil
- Message asynchrone interprocessus
- Interagir avec des composants internes et externes à l'application
- Classe abstraite : `android.content.Intent`

Chaînage des écrans

- Pour passer d'un écran à un autre, on utilise une intention :

```
Intent intent = new Intent(this, MainActivity2.class);
startActivity(intent);
```

- On n'oublie pas de déclarer la nouvelle activity dans le manifest

```
<activity
  android:name="fr.cnam.pecheurduleman.MainActivity2"
  android:label="@string/global_app_name">
</activity>
```

Passage de données entre activities

- Les intents permettent de passer des informations grâce à la méthode putExtra()

```
Intent i = new Intent(this, MainActivity2.class);
i.putExtra("myExtra1", "myStringValue");
i.putExtra("myExtra2", 10);
startActivity(i);
```

- Que l'on récupère dans la nouvelle

```
String myExtra1 = getIntent().getExtras().getString("myExtra1", "default");
int myExtra2 = getIntent().getExtras().getInt("myExtra2", 0);
```

Valeur par défaut

IN01 – Séance 03

Toast

Toast

- Une fenêtre de dialogue qui affiche un message pendant 2 (`Toast.LENGTH_SHORT`) ou 5 (`Toast.LENGTH_LONG`) secondes est un composant graphique Android : le Toast

```
Toast leToast = Toast.makeText(this, "texteAAfficher", Toast.LENGTH_LONG);
leToast.show();
```

- Attention construire le Toast ne l'affiche pas : il faut utiliser `show()` pour cela

Fin

- Merci de votre attention
- Des questions ?